

메탄화 반응용 금속 촉매의 제조 및 특성 분석

김우영, 주지봉, 오석일, 김남동, 윤형진, 강미영, 김 필¹, 이종협*
서울대학교; ¹전북대학교
(jyi@snu.ac.kr*)

메탄화 반응은 수소와 일산화탄소로 이루어진 합성 가스에서 메탄을 생성하는 반응으로 석탄의 부분 산화를 통해 얻어진 합성 가스에서 천연가스를 제조하는 공정에 활용되어 왔다. 이 외에 메탄화 반응은 암모니아 제조 공정, 연료전지 개질 공정의 촉매 피독 물질인 일산화탄소를 포함하는 탄소산화물의 유용한 제거 방안으로 주목 받고 있다. 본 연구에서는 메탄화 반응 촉매의 활성 성분으로 니켈, 철, 코발트 금속을 택하고 중형 기공성 알루미나 담체를 사용하였으며 단일 제조 방법을 통해 촉매 제조 공정을 단순화하였다. 제조된 촉매는 넓은 표면적과 균일한 기공 구조 및 높은 금속 분산도를 보였다. 메탄화 반응 실험 결과 니켈 및 코발트 촉매는 철 촉매에 비하여 높은 활성을 나타내었다. 제조된 촉매의 활성 증가를 위하여 세리아를 첨가물로 사용하였으며 이를 통해 촉매의 활성을 크게 증가시킬 수 있었다. XRD, BET, TPD, TPR 분석을 통해 제조된 촉매의 특성을 확인하였다.